

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО

Директор института
заочного образования
С.Е. Спесивцева
2017 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор института
экономики и менеджмента
Ю.А. Дорошенко
2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

Математика

направление подготовки (специальность):

20.03.01 – Техносферная безопасность

Направленность программы (профиль, специализация):

для всех профилей

Квалификация
бакалавр

Форма обучения

Заочная
(очная, заочная)

Институт: экономики и менеджмента

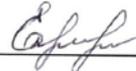
Кафедра: высшей математики

Белгород – 2017

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 20.03.01 Техносферная безопасность _____
регистр.№ 246 от 21 марта 2016 г.

- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 201 году.

Составитель: ст. преподаватель  (Красюкова Е.И.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой безопасности жизнедеятельности

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор  (Лопанов А.Н.)

« 20 » сентября 2017 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры высшей математики

«20» сентября 2017 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент  (Горлов А.С.)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института экономики и менеджмента

« 23 » 09 2017 г., протокол № 1

Председатель к.э.н., профессор  (Выборнова В.В.)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Универсальные (УК)			
1	ОК-4	Владением компетенциями самосовершенствования (сознание необходимости, потребность и способность обучаться)	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: основы количественного анализа состояния техносферной безопасности, методы математического описания опасных явлений, технологий и производств.</p> <p>Уметь: Анализировать научно-техническую информацию, оценивать уровень риска, выполнять расчеты необходимые для решения профессиональных задач.</p> <p>Владеть: Навыками самообразования, логического мышления и системного анализа.</p>
Общепрофессиональные (ОПК)			
1	ОПК-1	Способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: математические основы применения информационных технологий, вычислительной и измерительной техники для решения задач техносферной безопасности.</p> <p>Уметь: применять современные программные комплексы для расчета показателей риска и прогнозирования последствий промышленных аварий.</p> <p>Владеть: навыками экономико-математических расчетов эффективности технических решений в области техносферной безопасности</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Школьный курс математики

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Физика
2	Информатика
3	Теория горения и взрыва
4	Электроника и электротехника
5	Безопасность жизнедеятельности

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 13 зач. единицы, 468 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр №1	Семестр №2	Семестр №3
Общая трудоемкость дисциплины, час	468	156	156	156
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	48	16	16	16
лекции	24	8	8	8
лабораторные	-	-	-	-
практические	24	8	8	8
Самостоятельная работа, в том числе:	420	140	140	140
Курсовой проект	-	-	-	-
Курсовая работа	-	-	-	-
Расчетно-графическое задания	54	18	18	18
Индивидуальное домашнее задание	-	-	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	330	110	110	110
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36	Зачет	Зачет	Экз

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4.1 Наименование тем, их содержание и объем
Курс 1 Семестр 1

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Линейная алгебра					
	Матрицы, определители, системы уравнений.	1	2	-	24
2. Векторная алгебра					
	Векторы, операции, скалярное, векторное и смешанное произведения. Приложения векторов	1	1	-	24
3. Аналитическая геометрия					
	Уравнения прямой на плоскости, прямая и плоскость в пространстве, кривые второго порядка	1	1	-	23
4. Введение в анализ, производная					
	Функция, предел функции, непрерывность, точки разрыва, производная, дифференциал, производная и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталья. Формула Тейлора. Экстремум функции. Полное исследование функции и построение их графиков.	2	1	-	23
5. Неопределенный интеграл					
	Первообразная, таблица простейших интегралов, свойства интегралов, методы интегрирования, интегрирование рациональных, иррациональных и тригонометрических функций.	2	1	-	23
6. Комплексные числа					
		1	1	-	23
Всего		8	8	-	140
Курс 1, семестр 2					
7. Определенный интеграл					
	Основные понятия, свойства, методы вычисления. Несобственные интегралы. Определенный интеграл в полярной системе координат, приложения.	2	2	-	35
8. Функции нескольких переменных					
	Основные понятия. Частные производные и дифференциалы. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Геометрические приложения частных производных. Экстремум	2	2	-	35

	функции двух переменных. Условных экстремум.				
9. Дифференциальные уравнения					
	Основные понятия. Уравнения с разделяющимися переменными. Уравнения первого порядка. Уравнения второго порядка.	2	2	-	35
10. Ряды					
	Числовые ряды. Признаки сходимости. Функциональные ряды. Степенные ряды. Теорема Абеля. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды, приближенные вычисления.	2	2	-	35
	ВСЕГО	8	8	-	140

Курс 2 Семестр 2

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
11. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы					
	Двойной и тройной интегралы, кратные интегралы в криволинейных системах координат. Приложения кратных интегралов. Криволинейные и поверхностные интегралы.	4	4	-	70
12. Теория вероятностей и математическая статистика					
	Случайные события. Вероятность. Формулы комбинаторики. Алгебра событий. Теорема сложения и умножения вероятностей. Повторение испытаний. Дискретные и непрерывные случайные величины, их распределения. Числовые характеристики. Выборочный метод, точечные и интервальные оценки параметров распределений.	4	4	-	70
	Всего	8	8	-	140

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	К-во часов	К-во часов СРС
Семестр №1				
1	Линейная алгебра.	Матрицы, определители, системы уравнений.	2	24
2	Векторная алгебра.	Векторы, операции, скалярное, векторное и смешанное произведения. Приложения векторов	1	24
3	Аналитическая геометрия.	Уравнения прямой на плоскости, прямая и плоскость в пространстве, кривые второго порядка	1	23
4	Введение в анализ, производная.	Функция, предел функции, непрерывность, точки разрыва, производная, дифференциал, производная и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталя. Формула Тейлора. Экстремум функции. Полное исследование функции и построение их графиков.	1	23
5	Неопределенный интеграл.	Первообразная, таблица простейших интегралов, свойства интегралов, методы интегрирования, интегрирование рациональных, иррациональных и тригонометрических функций.	1	23
6	Комплексные числа	Действия с комплексными числами в алгебраической и тригонометрической форме	1	23
ИТОГО			8	140

Семестр № 2				
7	Определенный интеграл .	Основные понятия, свойства, методы вычисления. Несобственные интегралы. Определенный интеграл в полярной системе координат, приложения.	2	35
8	Функции нескольких переменных.	Основные понятия. Частные производные и дифференциалы. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Геометрические приложения частных производных. Экстремум функции двух переменных. Условных экстремум.	2	35
9	Дифференциальные уравнения.	Основные понятия. Уравнения с разделяющимися переменными. Уравнения первого порядка. Уравнения второго порядка.	2	35
10	Ряды.	Числовые ряды. Признаки сходимости. Функциональные ряды. Степенные ряды. Теорема Абеля. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды, приближенные вычисления.	2	35
ИТОГО			8	140
Семестр №3				
11	Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы.	Двойной и тройной интегралы, кратные интегралы в криволинейных системах координат. Приложения кратных интегралов. Криволинейные и поверхностные интегралы.	4	70
12	Теория вероятностей и математическая статистика	. Случайные события. Вероятность. Формулы комбинаторики. Алгебра	4	70

		событий. Теорема сложения и умножения вероятностей. Повторение испытаний. Дискретные и непрерывные случайные величины, их распределения. Числовые характеристики. Выборочный метод, точечные и интервальные оценки параметров распределений.		
ИТОГО			8	140

4.3. Содержание лабораторных занятий

Планом учебного процесса не предусмотрены.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
	Линейная алгебра	<p>Определители 2-го и 3-го порядка. Правила вычисления. Свойства определителей.</p> <p>Определитель n-го порядка.</p> <p>Матрицы, действия над ними.</p> <p>Обратная матрица, алгоритм ее нахождения.</p> <p>Матричный метод решения систем линейных алгебраических уравнений.</p> <p>Методы решения систем линейных алгебраических уравнений.</p>

2	Векторная алгебра	<p>Основные понятия о векторах. Линейные операции над векторами и их свойства. Понятие о базисе. Базис в плоскости и в пространстве. Декартова система координат. Проекция вектора на ось, их свойства. Координаты вектора в плоскости и в пространстве. Скалярное произведение векторов и его свойства. Векторное произведение векторов и его свойства. Смешанное произведение векторов и его свойства. Полярная система координат.</p>
3	Аналитическая геометрия	<p>Уравнения прямой на плоскости. Расстояние от точки до прямой (на плоскости). Взаимное расположение 2-х прямых. Кривые второго порядка. Уравнения плоскости. Уравнения прямой в пространстве.</p>
4	Введение в анализ. Производная	<p>Функция, основные понятия. Обзор элементарных функций. Число e. Числовые последовательности. Предел последовательности. Предел функции. Односторонние пределы функции. Теорема о существовании предела функции. Непрерывность функции. Свойства пределов от непрерывных функций. Свойства бесконечно малых и бесконечно больших функций. Замечательные пределы. Теоремы о непрерывных функциях. Точки разрыва функции. Теоремы о непрерывных функциях. Производная, ее геометрический и механический смысл. Понятие дифференцируемости функции. Основные правила дифференцирования. Производные от элементарных функций. Производная сложной функции. Логарифмическая производная. Производная от функций заданных неявно и в параметрическом виде. Производные высших порядков. Дифференциал, его геометрический смысл. Дифференциалы высших порядков. Свойства дифференциалов. Теоремы о дифференцируемых функциях. Определение экстремумов функции.</p>

		<p>Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на заданном интервале.</p> <p>Точки перегиба. Выпуклость, вогнутость функции.</p> <p>Общий алгоритм исследования графика функций с помощью производных.</p>
5	Неопределенный интеграл	<p>Первообразная, неопределенный интеграл и его свойства. Таблица неопределенных интегралов.</p> <p>Подведение под знак дифференциала, замена переменных и интегрирование по частям в неопределенном интеграле.</p> <p>Интегрирование простейших рациональных дробей.</p> <p>Интегрирование дробно-рациональных выражений.</p> <p>Интегрирование тригонометрических выражений.</p>
6	Комплексные числа	<p>Действия с комплексными числами</p>
7	Определенный интеграл	<p>Определенный интеграл, геометрический смысл, свойства.</p> <p>Замена переменных, интегрирование по частям в определенном интеграле.</p> <p>Несобственные интегралы.</p> <p>Приложения определенных интегралов к решению геометрических задач.</p>
8	Функции нескольких переменных	<p>Функции нескольких переменных, частные производные, дифференциал.</p> <p>Частные производные и дифференциалы высших порядков.</p> <p>Экстремумы функции нескольких переменных</p>
9	Дифференциальные уравнения	<p>Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка, Задача Коши, метод изоклин.</p> <p>Дифференциальные уравнения с разделенными и разделяющимися переменными.</p> <p>Дифференциальные уравнения, сводящиеся к разделяющимся.</p> <p>Дифференциальные уравнения в виде полного дифференциала и приводящиеся к ним.</p> <p>Линейные дифференциальные уравнения первого порядка и уравнение Бернулли.</p> <p>Дифференциальные уравнения второго порядка, случаи понижения их порядка</p> <p>Однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.</p> <p>Неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.</p> <p>Метод вариации произвольных постоянных.</p>

		Неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами со специальной правой частью.
10	Ряды	Числовые ряды, основные понятия. Знакоположительные числовые ряды и признаки их сходимости. Знакопеременные числовые ряды, признак Лейбница, абсолютная и условная сходимость. Степенные ряды, область сходимости, дифференцирование и интегрирование. Разложение функций в степенные ряды. Приложения степенных рядов к приближенным вычислениям.
11	Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы	Уравнения простейших поверхностей. Двойные интегралы, основные определения Физический смысл двойного интеграла. Свойства двойных интегралов Вычисление двойных интегралов Переход к полярным координатам в двойном интеграле. Геометрические приложения двойных интегралов. Тройные интегралы, их свойства. Вычисление тройных интегралов. Переход к другим системам координат в тройном интеграле. Криволинейные интегралы 1–го рода. Вычисление криволинейных интегралов 1–го рода. Криволинейные интегралы 2–го рода. Вычисление криволинейных интегралов 2–го рода. Поверхностные интегралы 1–го рода. Поверхностные интегралы 2–го рода.
12	Теория вероятностей и математическая статистика	Случайные события. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности. Статистическое определение вероятности. Геометрические вероятности. Формулы комбинаторики. Непосредственное вычисление вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности, формула Байеса. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Теоремы Лапласа. Дискретные случайные величины. Основные дискретные распределения. Числовые характеристики дискретных случайных величин.

		<p>Закон больших чисел. Неравенство Чебышева. Непрерывные случайные величины. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Равномерное и показательное распределения. Нормальное распределение. Правило трёх сигм. Двумерные случайные величины. Корреляционный момент и коэффициент корреляции. Выборочный метод. Статистическое распределение выборки. Точечные оценки параметров распределения. Интервальные оценки параметров распределения.</p>
--	--	--

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.

Учебным планом не предусмотрены

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий.

Семестр № 1

РГЗ из трех частей

1. Линейная и векторная алгебра (3 задачи)
2. Аналитическая геометрия (4 задачи)
3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной (3 задачи)

Семестр № 2

РГЗ из трех частей

1. Определенный интеграл (2 задачи)
2. Функции нескольких переменных (3 задачи)
3. Дифференциальные уравнения (5 уравнений)

Семестр №3

РГЗ из двух частей

1. Кратные и криволинейные интегралы (3 задачи)
2. Теория вероятностей (7 задач)

5.4. Перечень контрольных работ.

Учебным планом не предусмотрены

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1.Основная литература печатные издания

1. Соболев Б.В. Практикум по высшей математике. 3-е издание - Ростов н/Д.: Феникс,2006.-630с.
2. Кузнецов, Л. А. Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты - СПб.: Лань,2005.-238с.
3. Натансон, И. П. Краткий курс высшей математики - СПб.: Лань,2005.-727с.
4. Федоренко, Б. З. Петрашев В.И.. Индивидуальные задания по математике для студентов всех специальностей - Белгород : Изд-во БГТУ,2008.-230с.
5. Дюкарева В.И., Рябцева С.В., Теория вероятностей - Белгород : Изд-во БГТУ,2009.-115с.

6.2. Дополнительная литература печатные издания

1. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах: в 2 ч. Ч. 1. Сборник задач. М.: Оникс 2006.-304с.
2. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах: в 2 ч. Ч. 2. Сборник задач. М.: Оникс 2006.-416с.

6.3. Электронные издания основной литературы

1. Горелов В.И., Ледащева Т.Н., Карелова О.Л., Ледащева О.И. Высшая математика. Курс лекций.-Химки: Российская международная академия туризма. 2011. www.iprbookshop.ru/14278.
2. Федоренко Б.З. Индивидуальные задания по математике: учебное пособие/ Б.З.Федоренко,В.И.Петрашев.-Белгород:Изд-воБГТУ,2008.
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2016121514271904900000656723>.

6.4 Электронные издания дополнительной литературы

1. Владимирский Б.М., Горстко А.Б., Ерусалимский Я.М. Математика. Общий курс. -СПб.: Лань, 2008. <http://e.lanbook.com/book/634>.
2. Феоктистов Ю.А. Электронные лекции по математике для студентов 1-го курса заочной формы обучения всех направлений.- Белгород: Изд-во БГТУ,2015. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015120716584942000000652849>
3. Дюкарева В.И., Малышева Э.И., Селиванова Е.В. Кратные и криволинейные интегралы: методические указания к выполнению расчетно-графического задания для студентов направлений бакалавриата всех специальностей.- Белгород: Изд-во БГТУ,2015. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015060316112952000000655409>
4. Горлов А.С. Дифференциальные уравнения.- Белгород: Изд-во БГТУ,2013. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040920593738773800005346>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Компьютерные программы на сайте кафедры прикладной математики на сайте www.pm.bstu.ru

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями
Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 2020/2021 учебный год.

Протокол № 14 заседания кафедры от « 04 » 06 2020 г.

Заведующий кафедрой _____


подпись, ФИО

Директор института _____


подпись, ФИО

Изменения по п.3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ, п.4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ,

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 13 зач. единицы, 468 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Установочная сессия	Семестр №1	Семестр №2	Семестр №3
Общая трудоемкость дисциплины, час	468	4	143	143	178
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	40	2	13	13	12
лекции	20		6	6	6
лабораторные	-		-	-	-
практические	18		6	6	6
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	2		1	1	
Самостоятельная работа, в том числе:	428	2	130	130	166
Курсовой проект	-		-	-	-
Курсовая работа	-		-	-	-
Расчетно-графические задания	27		9	9	9
Индивидуальное домашнее задание	-		-	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	365	2	121	121	121
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36		Зачет	Зачет	Экз

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 1 Семестр 1

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Множества. Элементы математической логики. Пределы.					
	Операции над множествами. Абсолютная величина числа. Элементарные функции. Алгебра логики. Логические операции над высказываниями. Пределы последовательностей и пределы функций. Способы раскрытия неопределенностей. Замечательные пределы. Понятие непрерывности функции. Классификация точек разрыва.	2			2
	ВСЕГО:	2			2

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
2. Векторная алгебра					
	Векторы, операции, скалярное, векторное и смешанное произведения. Приложения векторов	1	1	-	20
3. Аналитическая геометрия					
	Уравнения прямой на плоскости, прямая и плоскость в пространстве, кривые второго порядка	1	1	-	20
4.					
	Уравнения прямой на плоскости, прямая и плоскость в	1	1	-	20
5. Введение в анализ, производная					
	Функция, предел функции, непрерывность, точки разрыва, производная, дифференциал, производная и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталья. Формула Тейлора. Экстремум функции. Полное	1	1	-	20

	исследование функции и построение их графиков.				
6. Неопределенный интеграл					
	Первообразная, таблица простейших интегралов, свойства интегралов, методы интегрирования, интегрирование рациональных, иррациональных и тригонометрических функций.	1	1	-	20
7. Комплексные числа					
		1	1	-	21
Всего					
		6	6	-	121
Курс 1, семестр 2					
8. Определенный интеграл					
	Основные понятия, свойства, методы вычисления. Несобственные интегралы. Определенный интеграл в полярной системе координат, приложения.	2	2	-	31
9. Функции нескольких переменных					
	Основные понятия. Частные производные и дифференциалы. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Геометрические приложения частных производных. Экстремум функции двух переменных. Условных экстремум.	2	2	-	30
10. Дифференциальные уравнения					
	Основные понятия. Уравнения с разделяющимися переменными. Уравнения первого порядка. Уравнения второго порядка.	1	1	-	30
11. Ряды					
	Числовые ряды. Признаки сходимости. Функциональные ряды. Степенные ряды. Теорема Абеля. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды, приближенные вычисления.	1	1	-	30
	ВСЕГО	6	6	-	121

Курс 2 Семестр 2

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
12. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы					

	Двойной и тройной интегралы, кратные интегралы в криволинейных системах координат. Приложения кратных интегралов. Криволинейные и поверхностные интегралы.	3	3	-	60
13. Теория вероятностей и математическая статистика					
	Случайные события. Вероятность. Формулы комбинаторики. Алгебра событий. Теорема сложения и умножения вероятностей. Повторение испытаний. Дискретные и непрерывные случайные величины, их распределения. Числовые характеристики. Выборочный метод, точечные и интервальные оценки параметров распределений.	3	3	-	61
Всего		6	6	-	121

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	К-во часов	К-во часов СРС
Семестр №1				
1	Векторная алгебра.	Векторы, операции, скалярное, векторное и смешанное произведения. Приложения векторов	2	20
2	Аналитическая геометрия.	Уравнения прямой на плоскости, прямая и плоскость в пространстве, кривые второго порядка	1	20
3	Введение в анализ, производная.	Функция, предел функции, непрерывность, точки разрыва, производная, дифференциал, производная и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталю. Формула Тейлора. Экстремум функции. Полное исследование функции и построение их графиков.	1	20
4	Уравнения прямой на плоскости, прямая и плоскость в пространстве.	Основные понятия линии на плоскости, уравнение прямой на плоскости.	1	20

5	Неопределенный интеграл.	Первообразная, таблица простейших интегралов, свойства интегралов, методы интегрирования, интегрирование рациональных, иррациональных и тригонометрических функций.	1	20
6	Комплексные числа	Действия с комплексными числами в алгебраической и тригонометрической форме	1	21
ИТОГО			6	121

Семестр № 2				
7	Определенный интеграл .	Основные понятия, свойства, методы вычисления. Несобственные интегралы. Определенный интеграл в полярной системе координат, приложения.	2	31
8	Функции нескольких переменных.	Основные понятия. Частные производные и дифференциалы. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Геометрические приложения частных производных. Экстремум функции двух переменных. Условных экстремум.	2	30
9	Дифференциальные уравнения.	Основные понятия. Уравнения с разделяющимися переменными. Уравнения первого порядка. Уравнения второго порядка.	1	30
10	Ряды.	Числовые ряды. Признаки сходимости. Функциональные ряды. Степенные ряды. Теорема Абеля. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в степенные ряды, приближенные вычисления.	1	30
ИТОГО			6	121
Семестр №3				
11	Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы.	Двойной и тройной интегралы, кратные интегралы в криволинейных системах координат. Приложения кратных интегралов. Криволинейные и поверхностные интегралы.	3	60
12	Теория вероятностей и математическая статистика	. Случайные события. Вероятность. Формулы комбинаторики. Алгебра	3	61

		<p>событий. Теорема сложения и умножения вероятностей. Повторение испытаний. Дискретные и непрерывные случайные величины, их распределения. Числовые характеристики. Выборочный метод, точечные и интервальные оценки параметров распределений.</p>		
ИТОГО			6	131

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021 /2022 учебный год.
Протокол № 8 заседания кафедры от « 19 » 05 2021 г.

Заведующий кафедрой  Горлов А.С.
подпись, ФИО

Директор института  Дорошенко Ю.А.
подпись, ФИО